



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 60 905 C 1**

⑳ Aktenzeichen: 199 60 905.5-21
㉑ Anmeldetag: 17. 12. 1999
㉒ Offenlegungstag: -
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 5. 2001

⑤① Int. Cl.⁷:
B 62 D 25/12
B 60 J 7/20
B 60 J 7/185
E 05 B 65/19
E 05 D 15/40

DE 199 60 905 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH, 21079
Hamburg, DE

⑦④ **Vertreter:**
Wittner & Müller, 73614 Schorndorf

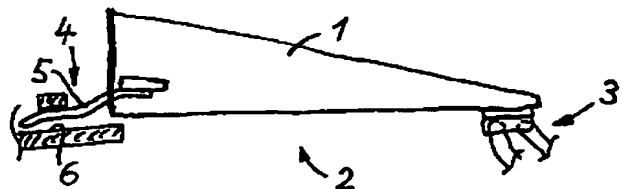
⑦② **Erfinder:**
Just, Jan, 70825 Korntal-Münchingen, DE

⑤⑤ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE	42 03 871 C2
DE-PS	7 36 175
DE	197 37 059 A1
DE	198 60 402 A1
GB	9 86 147
US	28 45 299

⑤④ **Verstellbarer Deckel in der Verkleidung eines Fahrzeugs**

⑤⑦ Ein Deckel in der Verkleidung eines Fahrzeugs ist mittels einer ansteuerbaren Deckelkinematik zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verstellbar, wobei eine Deckelverriegelung zur Sicherung des Deckels in Schließstellung vorgesehen ist.
Die Deckelverriegelung umfasst einen Verriegelungsbolzen und eine den Verriegelungsbolzen in Schließstellung aufnehmende Aufnahmeöffnung. Die Deckelkinematik ist in der Weise ausgeführt, dass bei Annäherung an die Schließstellung eine Verstellbewegung des Deckels entlang der Aufnahmerichtung der Aufnahmeöffnung ermöglicht ist.



DE 199 60 905 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen verstellbaren Deckel in der Verkleidung eines Fahrzeugs, insbesondere einen Verdeckkastendeckel zum Abdecken eines Stauraumes zur Aufnahme eines Cabriolet-Fahrzeugverdecks, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der Druckschrift DE 196 50 402 A1 ist ein Verdeckkastendeckel für ein Kraftfahrzeug beschrieben, welcher einen hinter der Fahrgastzelle gelegenen Stauraum für ein Faltverdeck überdeckt und zwischen einer den Stauraum verschließenden Schließstellung und einer den Stauraum öffnenden Offenstellung verschwenkt werden kann. Die Überführung zwischen Schließstellung und Offenstellung erfolgt mittels einer Stellkinematik, die als Viergelenk-Kinematik ausgeführt ist und dem Verdeckkastendeckel eine kombinierte translatorische und rotatorische Bewegung aufzwingt. Der Verdeckkastendeckel wird über einen Verriegelungsmechanismus in Schließstellung am Fahrzeug festgelegt, wobei zum Ent- bzw. Verriegeln des Verdeckkastendeckels der Verriegelungsmechanismus mit dem Antrieb der Stellkinematik verbunden ist, so dass die Antriebseinrichtung zusätzlich zur Verstellung des Verdeckkastendeckels auch die Funktion übernimmt, den Verriegelungsmechanismus des Deckels zu betätigen.

Diese Ausführung setzt eine mechanische oder anderweitige Kopplung zwischen dem Verriegelungsmechanismus und dem Antrieb für die Stellkinematik voraus. Die Kopplung zwischen Verriegelungsmechanismus und Antrieb unterliegt den gleichen Anforderungen hinsichtlich raumsparender Anordnung, Betriebsdauer und kostengünstiger Ausführung wie die weiteren Bauteile des Fahrzeugverdecks.

Aus der gattungsbildenden Druckschrift DE 197 37 059 A1 ist ein Verdeckkastendeckel für den Verdeckkasten eines Cabriolet-Fahrzeugs bekannt, dessen Verstellkinematik ein Viergelenk umfasst, welches an eine weitere Gelenkkinematik angekoppelt ist. Die Verbindung von Viergelenk-Kinematik und weiterer Gelenkkinematik erlaubt eine Kombination von translatorischer und rotatorischer Bewegung des Verdeckkastendeckels im Übergang von Schließ- in Öffnungsstellung. Auf der der Verstellkinematik gegenüberliegenden Seite ist zur Sicherung des Deckels in Schließstellung eine Deckelverriegelung vorgesehen, bestehend aus einem Verriegelungsbolzen und einer den Verriegelungsbolzen aufnehmende Aufnahmeöffnung. Aufgrund der Kombination von translatorischer und rotatorischer Bewegung des Deckels kann der Verriegelungsbolzen zunächst translatorisch aus seiner Aufnahmeöffnung herausgefahren und anschließend der Deckel rotatorisch aufgeschwenkt werden.

Die Verstellkinematik des Deckels ist kompliziert aufgebaut. Sie umfasst zusätzlich zu der Viergelenk-Kinematik, welche unmittelbar mit dem Deckel verbunden ist, eine weitere Gelenkkinematik, über die die Viergelenk-Kinematik beaufschlagt wird und der Deckel in Bewegung versetzt wird. Diese zusätzliche Gelenkkinematik besteht aus einem Scharnierarm, welcher an einer fahrzeugfesten Konsole drehbar gelagert ist und eine Verlängerung eines Viergelenkhebels bildet. Am Scharnierarm ist ein Antriebslenker gehalten, dessen eines Ende in einer Kulissenbahn in der Konsole geführt ist und dessen gegenüberliegendes Ende über weitere Übertragungshebel mit einem Gelenkhebel des Viergelenk-Mechanismus verbunden ist und dadurch den zusätzlichen Freiheitsgrad des Viergelenk-Mechanismus bindet.

Diese Ausführung setzt eine fahrzeugfeste Konsole mit einer darin eingebrachten Kulissenbahn voraus, welche die gewünschte Schwenk- und Translationsbewegung des Deck-

kels verursacht. Die Übertragung der Kulissenbahn in die gewünschte Bewegung des Deckels erfolgt mittels des zusätzlichen Antriebslenkers. Es sind somit bei der Ausführung gemäß der DE 197 37 059 A1 zusätzlich zum Viergelenk-Mechanismus sowohl die fahrzeugfeste Konsole mit der Kulissenbahn als auch ein weiteres Übertragungsglied zur Übertragung der Kulissenbahn auf das Viergelenk erforderlich. Dadurch baut die Ausführung verhältnismäßig groß und ist konstruktiv aufwendig gestaltet.

Ergänzend werden zum Stand der Technik die Druckschriften DE 42 03 871 C2, DE-PS 736 175, GB 986 147 und US 2 845 299 genannt.

Der Erfindung liegt das Problem zu Grunde, einen verstellbaren Deckel in der Verkleidung eines Fahrzeuges in Schließstellung mit einfachen Mitteln sicher zu verriegeln. Die Überführung von Offenstellung in Schließstellung bzw. von Schließstellung in Offenstellung soll vorteilhaft mit hoher Betriebssicherheit durchzuführen sein.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß der Neuerung ist vorgesehen, dass die Deckelkinematik bei der Annäherung an die Schließstellung des Deckels eine auf die Geometrie der Deckelverriegelung abgestimmte Bewegung ausführt, indem innerhalb dieses Bewegungsabschnittes der Deckel entlang der Aufnahmeöffnung für die Einführung eines Verriegelungsbolzens in eine Aufnahmeöffnung verstellt wird. Durch diese Ausführung ist es möglich eine ausschließlich passive Deckelverriegelung, bestehend aus Verriegelungsbolzen und einer den Verriegelungsbolzen aufnehmende Aufnahmeöffnung, vorzusehen; im Gegensatz zu bisherigen Ausführungen werden keine aktiv anzusteuern Verriegelungsmechanismen benötigt. Die Verriegelung des Deckels erfolgt ausschließlich dadurch, dass der Verriegelungsbolzen mit Hilfe der Deckelkinematik in die Aufnahmeöffnung verbracht wird. Nach dem Erreichen der Schließstellung liegt der Verriegelungsbolzen in Bezug auf die Aufstellungsbewegung des Deckels formschlüssig in der Aufnahmeöffnung, wodurch ein unbeabsichtigtes Öffnen des Deckels verhindert wird. Zweckmäßig verläuft die Stellbewegung des Deckels bei Annäherung an die Schließstellung linear-translatorisch, insbesondere etwa in der Ebene der umgebenden Verkleidung, bei Annäherung an die Offenstellung wird der Deckel dagegen vorteilhaft rotatorisch verschwenkt. Diese Verstellbewegung des Deckels mit einer nacheinander auszuführenden translatorischen und einer rotatorischen Komponente bietet den Vorteil, dass der zweckmäßig am Deckel befestigte Verriegelungsbolzen bei Annäherung an die Schließstellung linear-translatorisch in die Aufnahmeöffnung eingefahren werden kann. Ein Aufschwenken des Deckels ist auf Grund des Formschlusses zwischen Verriegelungsbolzen und Aufnahmeöffnung verhindert. Ein versehentliches Lösen des Verriegelungsbolzens in Achsrichtung aus der Aufnahmeöffnung heraus wird zweckmäßig durch eine Übertotpunkt-Kinematik verhindert, welche Bestandteil der Deckelkinematik sein kann.

Die Deckelkinematik ist als Viergelenk-Kinematik mit einem Traghebel und zwei am Traghebel gelenkig angreifenden Lenkhebeln ausgebildet, wobei der Deckel mit dem Traghebel verbunden ist und die Deckelbewegung über eine Kulissenbahn gesteuert bzw. vorgegeben werden kann. Die Kulissenbahn bietet den Vorteil einer variablen Gestaltung der Bewegungsbahn des Deckels. Es ist insbesondere möglich, dem Deckel in der Nähe der Schließstellung eine translatorische und im Übergang von Schließ- zu Offenstellung eine rotatorische Bewegungsbahn aufzuprägen.

Die Kulissenbahn ist in einem der beiden Lenkhebel ausgebildet, wobei das in der Kulissenbahn geführte Bauteil

durch den jeweils anderen Lenkhebel gebildet ist. Die Kulissenbahn ist in dieser Ausführung Bestandteil der Deckelkinematik und ist insoweit unabhängig von der Fahrzeugkarosserie oder sonstigen fahrzeugfesten Aufbauten ausgebildet, was den Vorteil bietet, dass keine zusätzlichen Maßnahmen im fahrzeugfesten Bereich des Aufbaus zur Aufnahme der Kulisse vorgesehen sein müssen. Die Deckelkinematik kann vielmehr als vorgefertigtes Bauteil in das Fahrzeug integriert werden, wobei lediglich einige wenige Befestigungspunkte zwischen Deckelkinematik und Fahrzeug vorgesehen werden müssen.

Vorteilhaft ist derjenige Lenkhebel, welcher in der Kulisse geführt ist, mit einem Kulissenhebel verbunden, welcher zweckmäßig um eine fahrzeugfeste Drehachse gelagert ist. Der Kulissenhebel schafft die Verbindung zwischen Kulisse und Lenkhebel, welcher in dieser Ausführung mittelbar in der Kulisse geführt ist. Die Bewegungsübertragung über den zwischengeschalteten Kulissenhebel ermöglicht eine zusätzliche fahrzeugfeste Abstützung.

Es kann zweckmäßig sein, den Deckel unabhängig von der beschriebenen Deckelverriegelung mit der Deckelkinematik auszustatten.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungsformen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Verdeckkastendeckels zum Abdecken eines Stauraumes, welcher zur Aufnahme eines Cabriolet-Fahrzeugverdeckes vorgesehen ist, dargestellt in verriegelter Schließstellung,

Fig. 2 der Verdeckkastendeckel in Schließstellung, jedoch mit gelöster Deckelverriegelung,

Fig. 3 der Verdeckkastendeckel in Offenstellung,

Fig. 4 die Deckelkinematik zur Überführung des Deckels zwischen Schließ- und Offenstellung, dargestellt in der der Fig. 1 entsprechenden verriegelten Schließstellung des Deckels,

Fig. 5 die Deckelkinematik in einer Zwischenstellung, welche der Darstellung nach Fig. 2 entspricht,

Fig. 6 die Deckelkinematik in der der Fig. 3 entsprechenden Offenstellung.

In den folgenden Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Der in Fig. 1 in Schließstellung dargestellte Verdeckkastendeckel 1 überdeckt einen Stauraum 2, welcher sich hinter dem Fahrgastinnenraum befindet und zur Aufnahme eines Cabriolet-Fahrzeugverdeckes vorgesehen ist. Der Verdeckkastendeckel 1 wird mit Hilfe einer Deckelkinematik 3 zwischen der Schließstellung und einer den Stauraum freigebenden Offenstellung verstellt. Um den Verdeckkastendeckel in Schließstellung sicher zu verriegeln ist eine Deckelverriegelung 4 vorgesehen, welche einen fest mit dem Verdeckkastendeckel 1 verbundenen Verriegelungsbolzen 5 sowie eine fahrzeugseitige Aufnahmeöffnung 6, welche zur Aufnahme des Verriegelungsbolzens 5 ausgebildet ist, umfasst. In der in Fig. 1 gezeigten Position ist der Verdeckkastendeckel 1 verriegelt, der Verriegelungsbolzen 5 befindet sich in der Aufnahmeöffnung 6. Die Deckelverriegelung 4 sowie die Deckelkinematik 3 befinden sich auf in Fahrzeuglängsrichtung gesehen entgegengesetzten Seiten des Deckels 1; die Deckelverriegelung 4 ist zweckmäßig auf der dem Fahrgastinnenraum zugewandten Seite des Verdeckkastendeckels 1 angeordnet.

In Fig. 2 befindet sich der Verdeckkastendeckel 1 in einer im Wesentlichen translatorisch in Pfeilrichtung 7 entgegen der Fahrzeuglängsrichtung zurückgeschobenen Position, in welcher der Verdeckkastendeckel 1 zwar noch geschlossen ist, die Deckelverriegelung 4 jedoch bereits entriegelt ist. Der Deckel 1 ist soweit in Pfeilrichtung 7 verschoben wor-

den, dass der Verriegelungsbolzen 5 sich im Außereingriff mit der Aufnahmeöffnung 6 befindet.

Die Verstellbewegung zur Überführung der Deckelverriegelung 4 von der in Fig. 1 gezeigten verriegelten Lage zu der in Fig. 2 gezeigten entriegelten Lage erfolgt im Wesentlichen translatorisch in Pfeilrichtung 7, kann jedoch auch zusätzlich eine zweite Bewegungskomponente beinhalten, insbesondere eine nach oben gerichtete, vertikal zur Pfeilrichtung 7 gerichtete translatorische oder auch rotatorische Stellbewegung.

In Fig. 3 ist der Verdeckkastendeckel 1 in Offenstellung gezeigt, in der der Verdeckkastendeckel 1 gemäß Pfeilrichtung 8 rotatorisch um eine Querachse quer zur Fahrzeuglängsachse verschwenkt ist. Die Überführung von der in Fig. 1 gezeigten Schließstellung in die Offenstellung erfolgt insbesondere durch Ausführen einer zusammengesetzten, hintereinander ablaufenden Deckel-Stellbewegung, bestehend aus einer im Wesentlichen translatorischen Verschiebewegung zur Entriegelung der Deckelverriegelung und einer sich anschließenden rotatorischen Öffnungs-Schwenkbewegung.

In den Fig. 4 bis 6 ist die Deckelkinematik 3 in einer detaillierten Darstellung gezeigt, wobei die Fig. 4 der Verriegelungsstellung des Deckels nach Fig. 1, die Fig. 5 der entriegelten Position des Deckels gemäß Fig. 2 und die Fig. 6 der Offenstellung des Deckels gemäß Fig. 3 entspricht.

Die Deckelkinematik 3 trägt den Deckel 1 über eine Dekkelhalterung 9, welche mit einem Traghebel 10 der Deckelkinematik fest verbunden ist. Der Traghebel 10 wird über zwei drehbar mit ihm verbundene Lenkhebel 11 und 12 gestützt und geführt, wobei der erste Lenkhebel 11 auf der dem Traghebel 10 abgewandten Seite gelenkig mit einem Kulissen- bzw. Übertragungshebel 13 verbunden ist, welcher einen fahrzeugfesten Gelenkpunkt 13a aufweist, welcher eine Schwenkbewegung des Übertragungshebels ermöglicht. Auf der dem ersten Lenkhebel 11 abgewandten Seite ist der Übertragungshebel 13 in einer Kulissenbahn 17 geführt, welche im zweiten Lenkhebel 12 ausgebildet ist. Der zweite Lenkhebel 12 ist über einen Gelenkpunkt 12a schwenkbar mit dem Fahrzeug verbunden, der Lenkhebel 12 wird von einem hydraulischen Stellantrieb 16 beaufschlagt, welcher über einen zwischengelagerten Steuerhebel 14 mit dem dem Traghebel 10 abgewandten Ende des zweiten Lenkhebels 12 verbunden ist. Weiterhin ist ein über einen Gelenkpunkt 15a fahrzeugseitig befestigter, schwenkbar gelagerter Führungshebel 15 vorgesehen, dessen freie Stirnseite 15b gelenkig mit dem hydraulischen Stellantrieb 16 sowie dem Steuerhebel 14 verbunden ist; der Führungshebel 15 zwingt den Anlenkpunkt des hydraulischen Stellantriebs 16 am Steuerhebel 14 auf eine Kreisbahn. Der hydraulische Stellantrieb 16 weist zur Fahrzeugseite hin einen Gelenkpunkt 16a auf, über den der Stellantrieb 16 schwenkbar am Fahrzeug gehalten ist.

Zu Beginn der Öffnungsbewegung wird die Deckelkinematik 3 bei der Überführung von der in Fig. 4 zu der in Fig. 5 gezeigten Position in der Weise im Wesentlichen translatorisch in Pfeilrichtung 7 verschoben, dass die Deckelverriegelung in Außereingriff gerät. Der Bewegungsablauf wird hierbei insbesondere durch die Kulissenbahn 17 bestimmt, welche im zweiten Lenkhebel 12 ausgebildet ist. Im Bereich der der Schließstellung des Deckels zugeordneten Endstellung der Kulissenbahn (Fig. 4) weist diese einen sich an die Endstellung anschließenden Abschnitt mit verhältnismäßig hoher Krümmung auf, die in Richtung der zweiten, der Offenstellung zugeordneten Endstellung der Kulissenbahn hin abnimmt. Der der Offenstellung des Deckels zugewandte Endabschnitt 18 der Kulissenbahn 17 ist nasenförmig um etwa 90° abgebogen, dieser Endabschnitt 18 ermöglicht die

kinematische Schwenkbewegung des Deckels von der in Fig. 5 gezeigten Lage in die in Fig. 6 dargestellte Offenstellung.

In der in Fig. 4 gezeigten Schließstellung befindet sich die Deckelkinematik 3 in einer Übertotpunktlage, in der der Deckel sicher verharrt und aus der der Deckel nur unter Einsatz erheblicher Kräfte verschwenkt werden kann. In der Übertotpunktlage liegt der Gelenkpunkt 15b zwischen Führungshebel 15 und Steuerhebel 14 jenseits einer Verbindungslinie 19 zwischen dem unteren Gelenkpunkt 15a des Führungshebels 15 am Fahrzeug und einem oberen Gelenkpunkt 14a zwischen Steuerhebel 14 und zweitem Lenkhebel 12. Der von dem hydraulischen Stellantrieb 16 beaufschlagte Gelenkpunkt 15b verharrt so lange in dieser Übertotpunktlage, bis der Stellantrieb 16 eingezogen wird, wodurch der Gelenkpunkt 15b aus seiner Übertotpunktlage gezogen wird und die Verbindungslinie 19 überquert. Die gezeigte Anordnung von Steuerhebel 14 und Führungshebel 15 bildet eine Übertotpunkt-Kinematik.

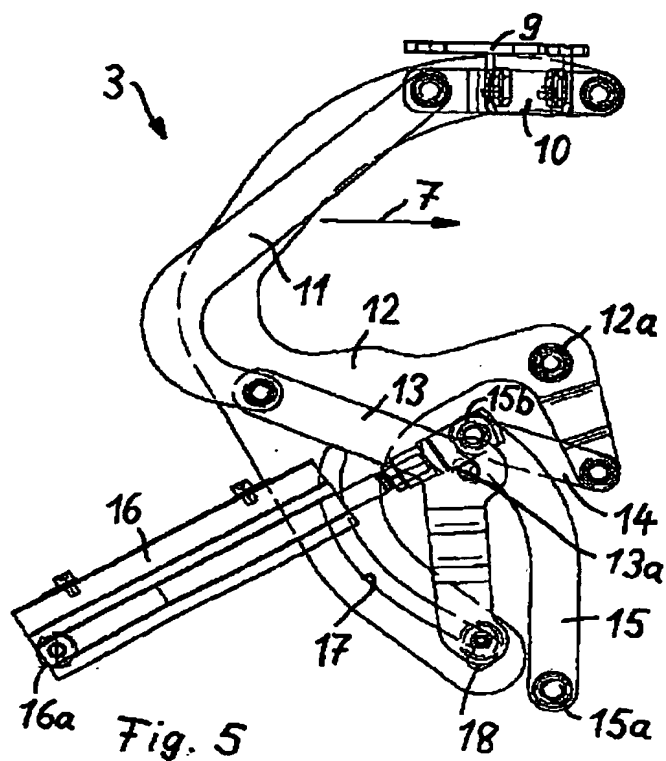
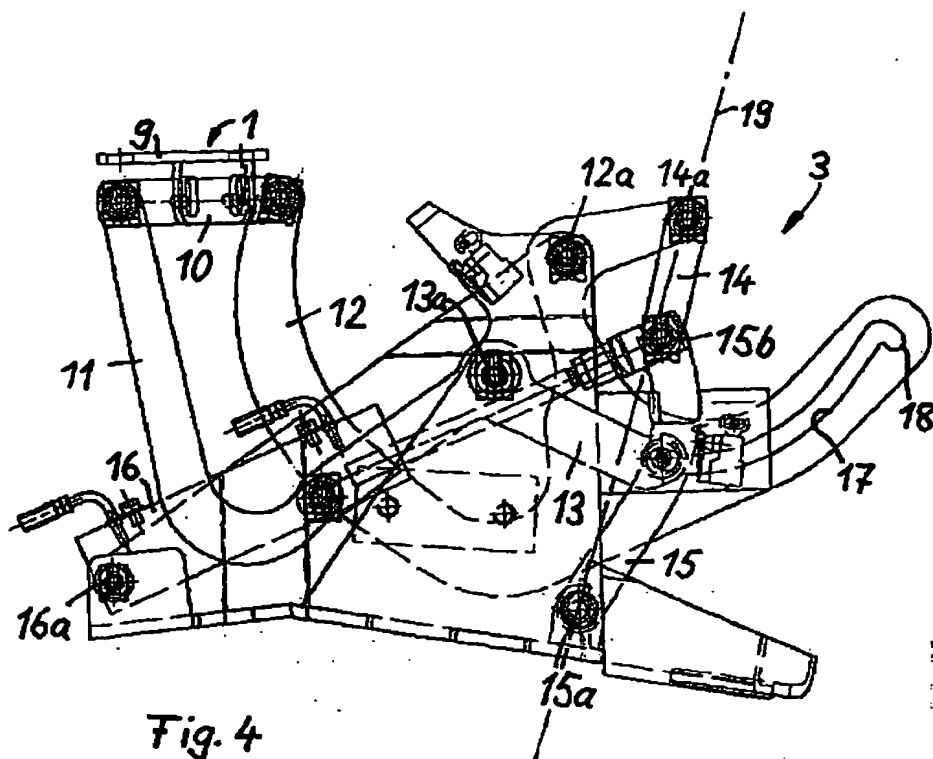
Patentansprüche

1. Verstellbarer Deckel in der Verkleidung eines Fahrzeugs, insbesondere Verdeckkastendeckel zum Abdecken eines Stauraumes zur Aufnahme eines Cabriolet-Fahrzeugverdecks, mit den folgenden Merkmalen:
 - der Deckel (1) ist mittels einer ansteuerbaren Deckelkinematik (3) zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung verstellbar,
 - zur Sicherung des Deckels (1) in Schließstellung ist eine Deckelverriegelung (4) in der Fahrzeugverkleidung vorgesehen, die einen Verriegelungsbolzen (5) und eine den Verriegelungsbolzen (5) in Schließstellung aufnehmende Aufnahmeöffnung (6) umfasst,
 - die Deckelkinematik (3) ist in der Weise ausgeführt, dass bei Annäherung an die Schließstellung eine Verstellbewegung des Deckels (1) entlang der Aufnahmerichtung der Aufnahmeöffnung (6) ermöglicht ist,
 - die Deckelkinematik (3) umfasst weiterhin eine Viergelenk-Kinematik mit einem Traghebel (10) und zwei am Traghebel (10) gelenkig angreifenden Lenkhebeln (11, 12), wobei der Deckel (1) an dem Traghebel (10) befestigt ist,
 - die Bewegung eines Lenkhebels (11) ist über eine Kulissenbahn (17) steuerbar,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Kulissenbahn (17) in einem der Lenkhebel (12) der Viergelenk-Kinematik ausgebildet ist und dass der gegenüberliegende Lenkhebel (11) in der Kulissenbahn (17) geführt ist.
2. Deckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsbolzen (5) am Deckel (1) und die Aufnahmeöffnung (6) an der Fahrzeugverkleidung angeordnet ist.
3. Deckel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der die Kulissenbahn (17) aufnehmende zweite Lenkhebel (12) um eine fahrzeugfeste Drehachse drehbar gelagert ist.
4. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der kulissengeführte erste Lenkhebel (11) mit einem Übertragungshebel (13) verbunden und über diesen in der Kulissenbahn (17) geführt ist.
5. Deckel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungshebel (13) um eine fahrzeugfeste Drehachse drehbar gelagert ist.
6. Deckel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

dass der Übertragungshebel (13) zwei Arme auf gegenüberliegenden Seiten seiner Drehachse aufweist, wobei ein Arm mit dem kulissengeführten Lenkhebel (11) verbunden und der zweite Arm in der Kulissenbahn (17) geführt ist.

7. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Endstellung in der Kulissenbahn (17) als Rastposition ausgebildet ist.
8. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein hydraulischer Stellantrieb (16) zur Überführung des Deckels (1) zwischen Schließstellung und Offenstellung vorgesehen ist.
9. Deckel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der hydraulische Stellantrieb (16) um eine fahrzeugfeste Drehachse drehbar gelagert ist, wobei ein Stellkolben des hydraulischen Stellantriebs (16) schwenkbar an einem Führungshebel (15) geführt ist, der um eine fahrzeugfeste Drehachse drehbar gelagert ist.
10. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckelkinematik (3) eine Übertotpunkt-Kinematik umfasst, über die der Deckel (1) in Schließstellung gesichert ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



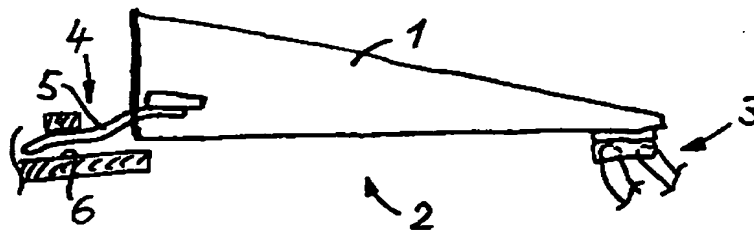


Fig. 1

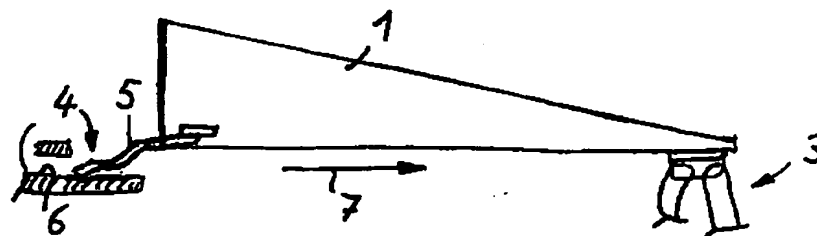


Fig. 2

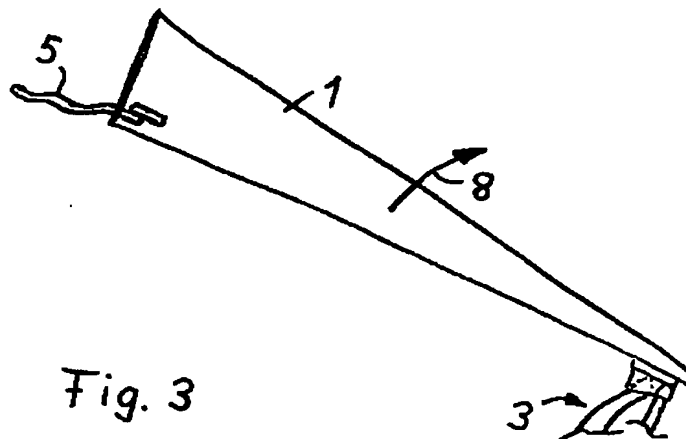


Fig. 3

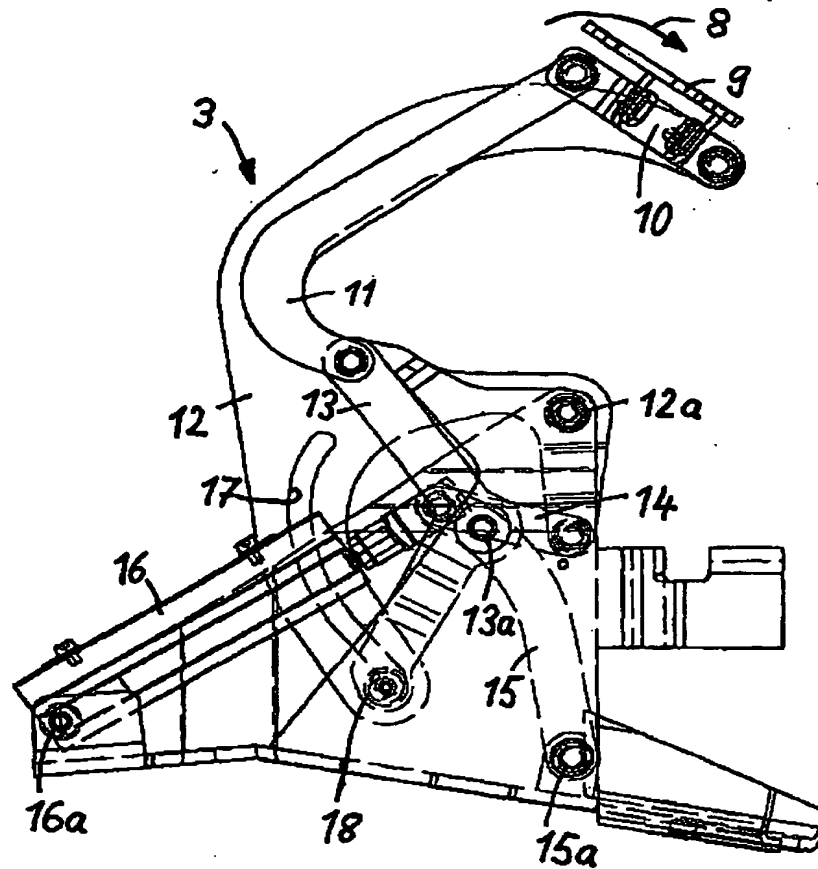


Fig. 6